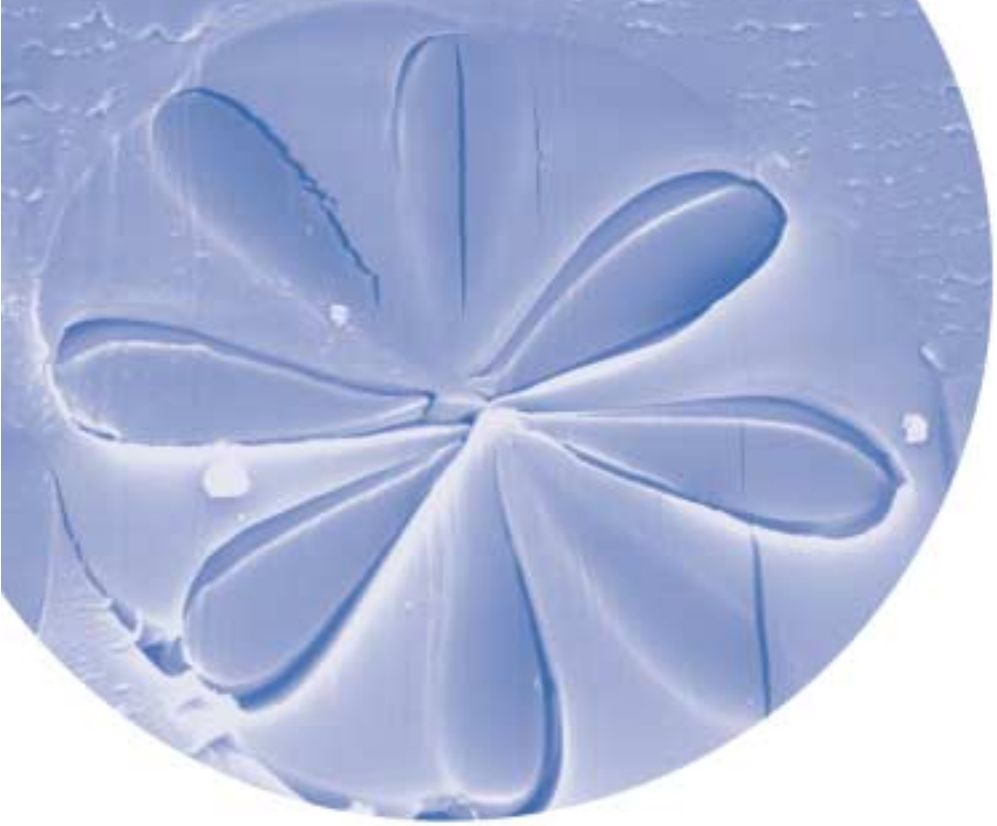


Spontex PROFESSIONNEL

Les cahiers techniques

Les microfibres

Les microfibres sont une catégorie de fibres qui se caractérisent par leur structure et leur taille particulières.

A l'origine : la fibre

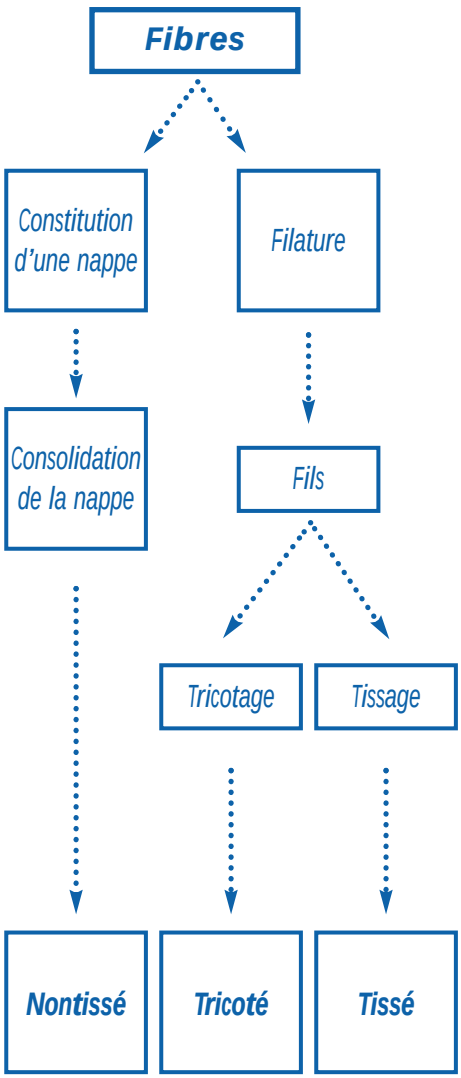
Qu'est ce qu'une fibre ? C'est un matériau d'une grande finesse.

Une fibre se détermine par sa taille et par sa nature.

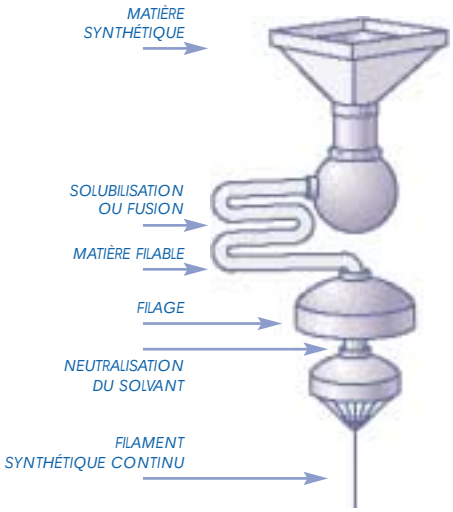
La taille de la fibre est définie par le rapport poids/longueur.
L'unité est le decitex. Il correspond au poids en gramme pour 10 km de fils (1dtex = 1g/10km).

La nature : Il est possible de classer les fibres textiles en fonction de leur origine : naturelle ou chimique.

Procédés de transformation d'une fibre en nappe



Fibres textiles				
Fibres naturelles			Fibres chimiques	
Animales	Végétales	Minérales	Artificielles	Synthétiques
Type “poils” : laine, mohair, cachemire, alpaga, angora… Type “sécrétions”: soie, tussah…	Graine : coton… Tiges : lin, chanvre, jute… Feuilles : raphia, sisal… Fruits : coco, capoc Sève : caoutchouc naturel…	Fibres naturelles : amiante… Matériaux filables : verre, métal…	Cellulose régénérée (fabriquée à partir de matières naturelles telles que le bois, les fibres végétales ou les déchets végétaux) : acétate, triacétate, viscose, cupro, modal, lyocell…	Produits pétroliers transformés : polyamide, polyester, aramide, acrylique, polyéthylène, polypropylène, élasthène…



L'utilisation de fibres chimiques permet :
- d'éviter les défauts et insuffisances des fibres naturelles avec plus de résistance, de régularité, de stabilité...
- de disposer de fibres aux propriétés spécifiques : isolantes, anti-taches, brillantes ou mates...
- de créer des fibres aux caractéristiques spécifiques : microfibres, fibres creuses, fibres bi-composants...
- de fournir des fibres parfaitement adaptées à d'autres usages que le vêtement : aviation, automobile, industrie...
- de pallier l'insuffisance mondiale en fibres naturelles,
- de réduire les coûts de production.

		AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Animales	Laine	Fibres résistantes, élastiques et souples, qui ont : un bon pouvoir isolant, une bonne auto-défroissabilité, une grande capacité d'absorption de l'humidité.	Mauvaise résistance aux frottements, ce qui peut provoquer boulochage et feutrage ; sensibilité à certains produits chimiques comme la soude et le chlore.
	Soie	Matière résistante et élastique, douce au toucher, grand pouvoir isolant, grande capacité d'absorption. Bonne capacité d'auto-défroissabilité.	Fibre sensible à l'eau de Javel et à la lumière.
Végétales	Coton	Agréable au toucher. Résistant. Bon pouvoir absorbant. Entretien facile.	Pouvoir adiathermique (capacité à conserver la chaleur) moyen. Se froisse facilement.
	Lin	Fibre très résistante, qui absorbe bien l'humidité, agréable au toucher. Bon comportement au lavage.	Forte tendance à se froisser. Assez difficile à blanchir.
Artificielles	Viscose	Propriétés du coton bien qu'un peu plus fragile. Brillance de la soie, absorbe bien l'humidité.	Faible résistance, tendance à rétrécir, se froisse facilement. Tendance à jaunir sous l'effet prolongé de la chaleur.
Synthétiques	Polyester	Haute résistance à la traction et aux frottements, bonne élasticité, infroissable, plis permanents, entretien facile, bonne solidité des teintures.	Absorbe peu l'humidité, toucher assez rêche, tendance au boulochage dans certains mélanges, teinture difficile (risque de cassures).
	Polyamide	Résistance aux frottements, à la traction et aux agents chimiques. Bonne auto-défroissabilité à froid. Entretien facile.	Pouvoir absorbant quasiment nul. Relativement “froid” au toucher. Sensible à la chaleur.

NB : Avantages et inconvénients des fibres à l’état initial.

De la fibre au fil en passant par le filament : la filature

La filature est l'ensemble des opérations nécessaires pour passer des fibres aux fils.

Les fils issus de la filière (machine permettant la filature) ont des caractéristiques qui dépendent de celle-ci :

• **Grosseur (le diamètre équivalent) :**
de par leur dimension, les orifices de la filière permettent de produire des filaments de différentes grosseurs : 20 micromètres environ pour la laine, 10 micromètres environ pour la soie.
Les filaments ont une longueur infinie. Ils sont coupés ou craqués pour obtenir des fils.

• **Section (la forme du diamètre équivalent) :**
la filière permet de produire des filaments de sections différentes. Chaque forme confère au filament des propriétés spécifiques telles que : brillance, isolation…

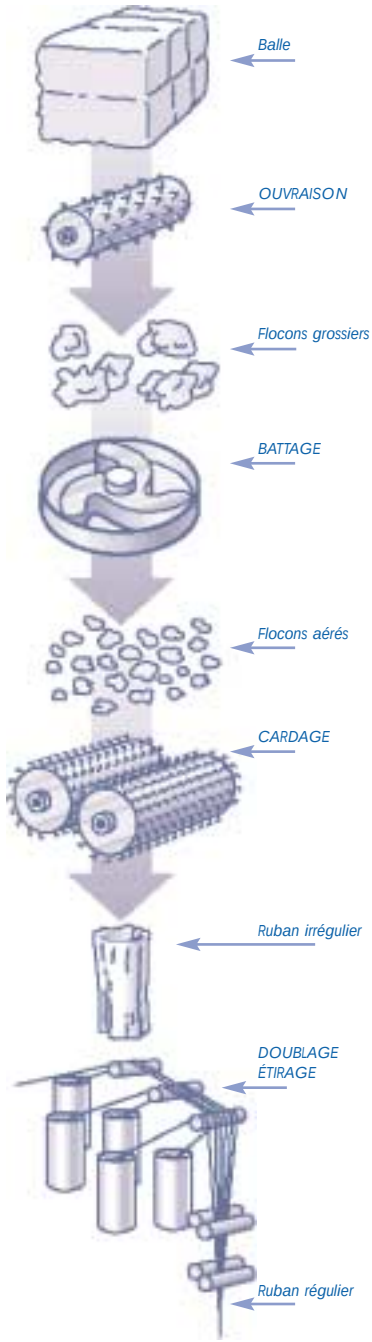
• **Composition :** La structure de la filière permet de produire des filaments multicomposants.
Avec des éléments métalliques par exemple, le textile va pouvoir évacuer l'électricité statique ; avec des éléments qui absorbent l'humidité, la matière synthétique va devenir agréable au toucher.

Section de la fibre

"ronde" *"trilobée"* *"multilobée"* *"creuse"* *"haricot"* *"os de chien" (symétrique)*

Composition de la fibre

"côte à côte" (séparable) *"côte à côte" (inséparable)* *"os de chien" (asymétrique)* *"noyau / écorce"* *"matrice / fibrilles" ou "îles / mer"* *"quartiers d'orange"*



Du fil à la nappe : le tricotage ou le tissage

• **Le tricotage est l'art de boucler un ou plusieurs fils pour former des mailles entrelacées les unes dans les autres suivant une séquence bien définie.**

On distingue deux grandes familles de tricots :
- Les tricots à mailles cueillies (ou tricots trame) : Le tricot est obtenu par tricotage d'un fil issu d'une bobine et

Fabrication des produits tissés

travaillé en suivant le sens de la largeur de l'étoffe.
- Les tricots à mailles jetées (ou tricots chaîne ou tricots indémaillables) : le tricot est obtenu par tricotage simultané de nombreux fils (2000 à 3000) issus d'ensouples (rouleaux), et travaillé dans le sens de la longueur de l'étoffe.

• **Le tissage est l'opération qui consiste à entrecroiser, suivant une fréquence bien définie, des fils de Chaîne (sens longueur) et des fils de Trame (sens largeur).**
Le mode d'entrecroisement des fils s'appelle "armure". Un tissu aura donc des caractéristiques qui dépendront : de l'armure, des fils utilisés dans chaque sens, de la densité des fils,...
De ces caractéristiques et des traitements de finition que subira le tissu vont dépendre : sa masse au mètre carré, sa ténacité, sa rigidité, sa rugosité, son toucher, son aspect de surface…

De la fibre à la nappe : les nontissés

Les nontissés sont des produits constitués d'un voile, d'une nappe ou d'un matelas de fibres, orientées ou non, et dont la cohésion interne est assurée par méthode mécanique, chimique, ou thermique.
Pour la consolidation, on distingue trois procédés :

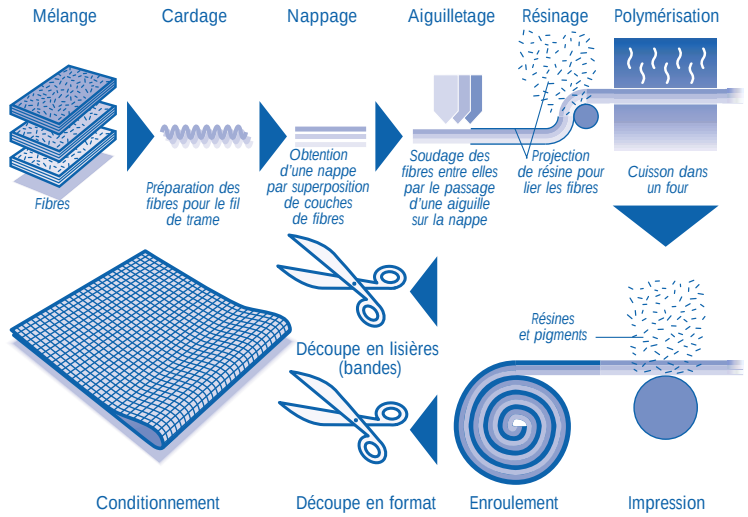
• Consolidation mécanique : aiguilletage (entremêlage) : des aiguilles munies de crochets (barbes) sont introduites et retirées de la nappe de fibres de façon à les enchevêtrer. Il peut également se faire par jet d'eau.

• Consolidation par un liant (collage) : les adhésifs sont soit des liquides du type "colle", soit des poudres ou fibres fusibles préalablement mélangées à la nappe de fibres puis fondues.

• Consolidation par couture ou par tricotage : des points de couture ou des mailles sont effectués au travers de la nappe de fibres de manière à augmenter la cohésion.

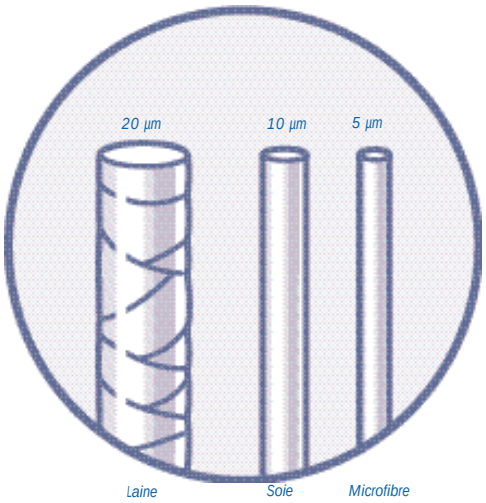
Exemple de fabrication de nontissés par collage.

Fabrication des résinés



Les microfibres

Une microfibre est une fibre dont le poids est inférieur à 1 gramme pour 10 km de longueur de ce fil. Les microfibres sont donc plus fines que les fibres naturelles dont la plus petite représentante est la fibre de soie. Pour la plupart des microfibres, ceci équivaut à un diamètre inférieur à 5 microns.



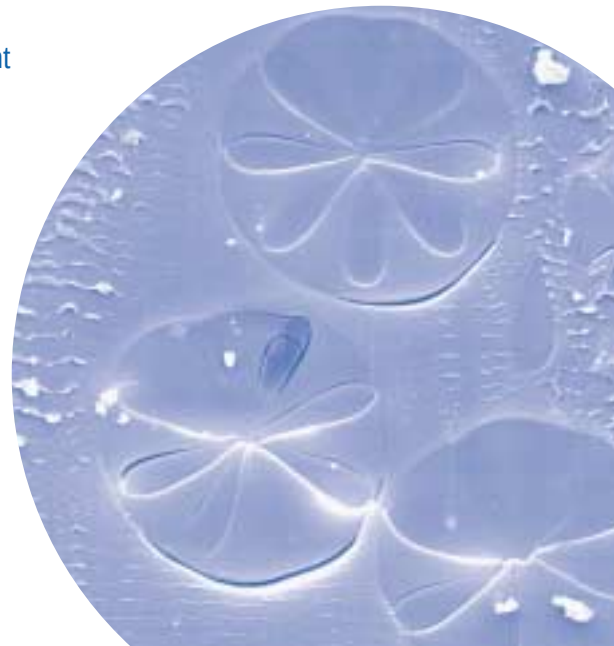
Comparaison fibres / microfibres

La plupart des microfibres sont composées de deux polymères qui se combinent, suivant un schéma "quartiers d'orange", pour ne plus former qu'un seul fil.
Les polymères les plus utilisés sont le polyester et le polyamide.

Les microfibres textiles se présentent sous forme de nontissés, tissés et tricotés. La fibre des tricotés est éclatée après la fabrication ; celle des nontissée est éclatée au cours du procédé de fabrication ; les 2 polymères sont séparés ce qui provoque l'éclatement de la fibre en microfibres. Un éclatement correct des fibres est atteint lorsque les segments triangulaires ont été complètement séparés du cœur de la fibre.
Ces segments représentent la microfibre définitive et sont responsables des fantastiques capacités de nettoyage.

Caractéristiques :

En raison de leur structure minuscule et de leur énorme capillarité, les microfibres sont en mesure de pénétrer dans les parties les plus difficiles à atteindre des surfaces à nettoyer.
Une fois éclatées, les microfibres présentent des angles dans toutes les directions. Ceci améliore le contact avec la surface à nettoyer et augmente très sensiblement la pénétration des saletés dans la microfibre.
L'un des polymères de la microfibre est lypophile : il a une affinité avec les graisses. Les huiles et les graisses adhèrent directement à la fibre et n'ont pas besoin d'être éliminées à l'aide de détergents et autres produits chimiques. Ceci est également la raison pour laquelle les microfibres sont difficiles à laver à la main et nécessitent un lavage en machine.



Propriétés et avantages des microfibres

• **Produits gain de temps :** Nettoient plus facilement et plus rapidement, avec moins d'efforts que les textiles traditionnels. L'effet de nettoyage est immédiat, même si l'on exerce seulement une pression très faible sur les surfaces à nettoyer.

• **Efficaces :** Ne laissent aucune trace sur les surfaces nettoyées ; ne peluchent pas à l'inverse de nombreux textiles qui laissent de minuscules fibrilles après leur passage.

• **Ultra-absorbants :** Absorbent davantage d'eau et d'huile que les textiles traditionnels grâce à leur importante capillarité (surtout pour les microfibres structure velours). Elles font office de réservoir d'eau pendant le lavage et sèchent plus rapidement les surfaces après essorage.

• **Economiques :** Requièrent peu ou pas d'utilisation d'eau. Par ailleurs, l'emploi de détergents est inutile de par les caractéristiques oléophiles de la microfibre qui dégraisse naturellement les surfaces.

• **Résistants et durables :** Utilisables pour de très nombreux essuyages et lavables en machine (à 60°C pour Ariane et à 95°C pour Ariane Ultra) en utilisant un détergent habituel, mais en évitant toutefois l'utilisation d'adoucissant textile et de chlore.

• **Sûrs et hygiéniques :** La non-nécessité d'emploi de produits détergents apporte :
- La suppression des erreurs potentielles lors du dosage des produits ;
- L'élimination des risques d'allergie cutanée lors de la manipulation des détergents.

• **Ecologiques :** Ne nécessitent pas l'utilisation de produits qui peuvent nuire à l'environnement.

• **Antistatiques :** Propriété obtenue en usage humide.

Mode d'emploi :

Avant la première utilisation, tremper la microfibre dans l'eau froide puis l'essorer.

Le dépoussiérage se fait à l'aide de microfibres sèches (attraction de la poussière par électricité statique).

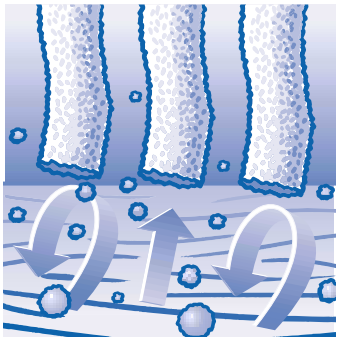
Les taches de graisse et les bactéries sont éliminées à l'aide de microfibres très légèrement humides (énorme capacité d'absorption due à la capillarité).

Pour le nettoyage des surfaces lisses telles que miroirs, fenêtres… Les meilleurs résultats seront obtenus avec une microfibre très légèrement humectée.

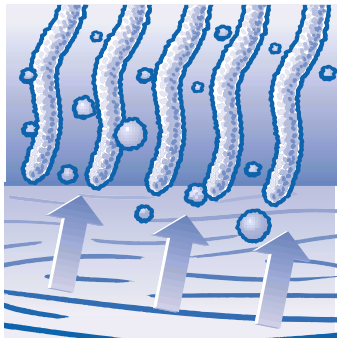
Performance des microfibres sur l'élimination de micro-organismes

Les microfibres ne sont pas des textiles anti-bactériens car elles ne suppriment pas les bactéries à 100%.
Toutefois, des essais font état d'une réduction de 95 à 99% des micro-organismes par un simple essuyage de la surface avec la microfibre tout simplement imbibée d'eau.

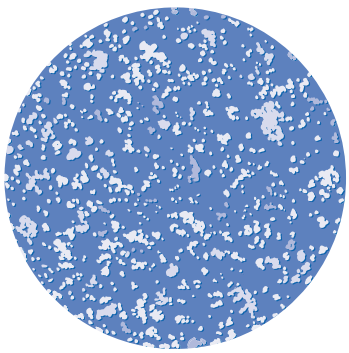
Comparaison méthode de nettoyage lavette traditionnelle/lavette microfibres



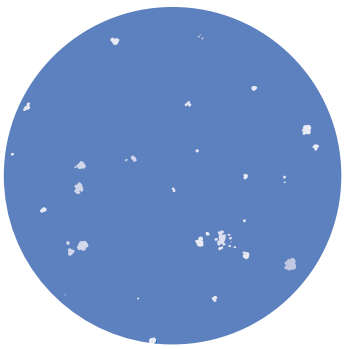
1) Les saletés ne sont pas éliminées correctement et le nettoyage avec des produits chimiques laisse un film d'humidité qui favorise le développement des bactéries et des moisissures.



1) Les microfibres travaillent par électricité statique et par capillarité en aspirant les saletés et en les emprisonnant. Il ne reste pas d'excédent d'eau sur la surface.



2) Milieu bactérien après nettoyage avec une méthode traditionnelle : réduction de seulement 30% du nombre de bactéries.



2) Milieu bactérien après nettoyage avec une microfibre simplement humidifiée : réduction de 99% du nombre de bactéries.

Service Technique Clients

Tél. : (33) 3 44 06 70 93
Fax : (33) 3 44 48 01 20
email :
stc.bvs@ms.hutchinson.fr

Un exemple de Microfibre tissée :

Ariane Ultra

Composition :
Ariane est fabriquée à partir de microfibres en polyester et polyamide teintées.

Caractéristiques :
- Hydrophile (excellente capacité d'absorption : 3,5 fois son poids, due à sa structure velours) et oléophile.
- Antistatique en usage humide.
- Résistance à la rupture : de 8 à 11 daN/cm suivant le sens.
- Lavable en machine jusqu'à 95° C.
- Consommation réduite de produits dépoussiérants ou dégraissants.
- Douceur au toucher.
- Bords surjetés.

Utilisation :
Idéal pour le nettoyage et le dégraissage des surfaces délicates (vitres, écrans, verre, aluminium, bois, marbre…).

Un exemple de Microfibre nontissée :

Ariane

Composition :
Ariane est fabriquée à partir de microfibres en polyester et polyamide liées par jet d'eau et par induction de latex coloré.

Caractéristiques :
- Hydrophile (capacité d'absorption : 3,9 fois son poids) et oléophile.
- Antistatique en usage humide.
- Résistance à la rupture : de 5 à 7 daN/cm suivant le sens.
- Lavable en machine jusqu'à 60° C.
- Consommation réduite de produits dépoussiérants ou dégraissants.

Utilisation :
Recommandé pour le dépoussiérage et l'essuyage des surfaces lisses ou rugueuses (meubles, comptoirs…) et des surfaces délicates (surfaces chromées, acier inoxydable, plastique, verre…).

DISTRIBUÉ PAR :

SPONTEX PROFESSIONNEL
57, rue de Villiers
B.P. 190
F-92205 NEUILLY-SUR-SEINE CEDEX
Tél. : (33) 1 49 64 22 00
Fax : (33) 1 49 64 24 39
e-mail : mkgpro.spontex@ms.hutchinson.fr

milarépa R.C. PARIS B 393 239 249 SPONTEX 08F/07-00. Crédit photo : Université de Technologie de Compiègne (FRANCE).